

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОДСКОЙ ОКРУГ  
«ГОРОД НАРЬЯН-МАР» НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА  
ДО 2028 ГОДА**



2013 г

---

УТВЕРЖДЕНЫ  
постановлением Главы администрации  
Муниципального образования  
ГО «Город Нарьян-Мар»  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»  
НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА ДО 2028 ГОДА**

**КНИГА 2  
СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**



2013 г.

## **РЕФЕРАТ**

Объектом исследования является система в централизованной зоны водоснабжения и водоотведения Муниципального образования «городской округ «город Нарьян-Мар»» Ненецкого автономного округа.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития систем водоснабжения и водоотведения МО «Городской округ «Город Нарьян-Мар» по критериям: качества, надежности водоснабжения и водоотведения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы водоснабжения и водоотведения, должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы ВС и ВО Муниципального образования.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| РЕФЕРАТ .....   | 3  |
| 1. ВОДООТВЕДЕНИЕ .....  | 7  |
| 1.1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....  | 7  |
| 1.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования и деление территории поселения на эксплуатационные зоны.....   | 8  |
| 1.1.2 Описание существующих канализационных очистных сооружений, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод и определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений..... | 10 |
| 1.1.3 Канализационные насосные.....   | 20 |
| 1.1.4 Описание состояния и функционирования системы утилизации осадка сточных вод.....  | 26 |
| 1.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, и сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод. ....   | 31 |
| 1.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованных систем водоотведения и их управляемости.....   | 35 |
| 1.1.7 Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду. ....  | 35 |
| 1.1.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения. ....   | 36 |
| 1.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования.....   | 36 |
| 1.2 БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ; .....  | 37 |
| 1.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения .....   | 37 |
| 1.2.2 Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения .....  | 39 |
| 1.2.3 Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и планов по установке приборов учета.....  | 39 |
| 1.2.4 Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в  |    |

|  |    |
|--|----|
| централизованную систему водоотведения по технологическим зонам сооружений водоотведения и по поселениям муниципальных образований с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей. ....          | 40 |
| 1.2.5 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения. ....  | 40 |
| 1.3 РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ СТОЧНЫХ ВОД;.....  | 41 |
| 1.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения. ....  | 41 |
| 1.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....   | 42 |
| 1.3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам. ....    | 42 |
| 1.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ;.....   | 43 |
| 1.4.1 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоотведения. ....   | 43 |
| 1.4.2 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение. ....                      | 44 |
| 1.4.3 Сведения о развитии системы коммерческого учета сточных вод организациями, осуществляющими водоотведение.....  | 44 |
| 1.4.4 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование..... | 44 |
| 1.4.5 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений системы водоотведения.Ошибка! Закладка не найдена.  |    |
| 1.5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ;.....   | 47 |
| 1.5.1 Сведения о мерах, по предотвращению среднего воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов системы водоотведения. ....   | 47 |
| 1.5.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при  |    |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| реализации мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод.....   | 47                                  |
| 1.6 ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И<br>МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ; .....  | 49                                  |
| 1.6.1 Оценка в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов<br>централизованных систем водоотведения.....   | 49                                  |
| 1.6.2 Оценка потребности в капитальных вложениях, выполненная на основании расценок,<br>установленных справочниками территориальных элементных сметных норм (либо принятых по<br>объектам – аналогам) на момент разработки схемы с последующим их приведением к текущим<br>прогноznым ценам. .... | 50                                  |
| 1.7 ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ;   | <b>Ошибка! Закладка не найдена.</b> |
| 1.7.1 Обоснование набора целевых показателей и их значений с разбивкой по годам.  | <b>Ошибка! Закладка не найдена.</b> |

## 1. ВОДООТВЕДЕНИЕ

### 1.1 Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования

В настоящее время услугами централизованной канализации охвачено примерно треть населения, у остальной части населения отвод канализационных стоков локальный (выгребные ямы, септики).

*Таблица 1.1.1 – Поставщики коммунальных услуг водоотведения для потребителей - физических лиц.*

| Наименование компании                                | Количество потребителей, шт. |
|--|------------------------------|
| Централизованная канализационная система МУ ПОК и ТС | 3 291                        |
| Полигон МУП КБ и БО (выгребные ямы)                  | 2 098                        |

Общая протяженность сетей канализации – 34 километра. Глубина заложения трассы составляет от 1,5 м до 7 м, диаметр канализационных труб – от 100 до 500 мм, материал труб – чугун, железобетон, керамика, пластмасса. Перекачка стоков производится 4 КНС и ГКНС.

---

### **1.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования и деление территории поселения на эксплуатационные зоны.**

Как и в схеме водоснабжения хорошо просматривается прокладка сетей без генерального плана по мере формирования застройки «по потребности».

Практически все централизованное водоотведение сосредоточено в центральном районе (3700,0-4000,0 м<sup>3</sup>/сут). В районах Качгорт и Лесозавод централизованная канализация практически отсутствует. Отводится, соответственно, 160,0-170,0 м<sup>3</sup>/сут и 180,0-200,0 м<sup>3</sup>/сут.

Остальная застройка оборудована выгребными ямами с вывозом накопленных стоков на городскую свалку, либо септиками с вывозом на сливную станцию городских очистных сооружений.

Общая принципиальная схема сетей водоотведения МО «ГО «Город Нарьян-Мар» представлена на Рисунке 1.1.1.1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МО  
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»» ДО 2028 ГОДА

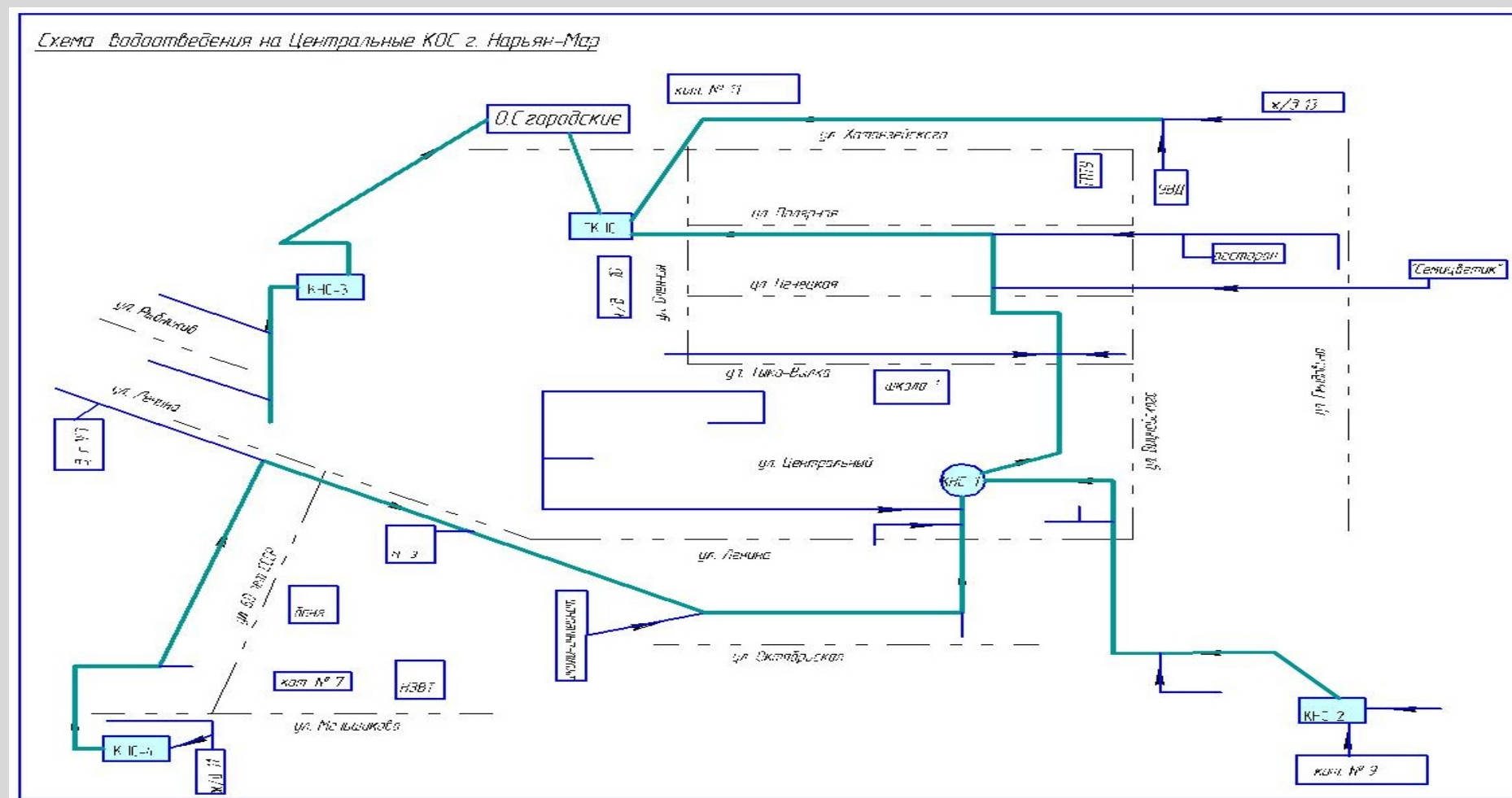


Рисунок 1.1.1.1 –Общая принципиальная схема водоотведения МО «ГО «Город Нарьян-Мар»

**1.1.2 Описание существующих канализационных очистных сооружений, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод и определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений**

**1.1.2.1 Канализационные очистные сооружения**

Очистные сооружения канализации предназначены для глубокой механической, физико-химической и биологической очистки хозяйственно бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод от взвешенных веществ, соединений азота, фосфора, поверхностно-активных веществ и других загрязнителей с обеспечением качества очистки до требований, допускающих сброс очищенной воды в водоемы рыбохозяйственного назначения.

На территории городской застройки расположены три комплекса очистных сооружений:

- в центральной части города;
- в п. Качгорт (переданные в процессе ликвидации рыбокомбината),
- в п. Бондарный (переданные от ОАО "Нарьян-Марский мясокомбинат").

**Центральные очистные сооружения**

Первая очередь центральных очистных сооружений биологической очистки построена в 1983 году. В 2005 году проведен первый этап реконструкции сооружений со строительством второго блока, увеличением производительности до 4000 м<sup>3</sup>/сут., и применением новой технологии очистки. Фактическое поступление сточных вод составляет 3700-4000 м<sup>3</sup>/сут.

Учитывая перспективу развития города и повышение уровня благоустройства жилья необходимо довести производительность очистных сооружений до 5,5-6,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут, а в зависимости от принятой схемы водоотведения, возможно и до 7,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

---

Наибольшие затруднения с расширением очистных сооружений района Центр связаны с необходимостью соблюдения СЗЗ. Уже сейчас жилая застройка подошла вплотную к границе СЗЗ существующих КОС. Единственным выходом в таких условиях является реконструкция КОС с увеличением производительности путем монтажа современных комплектно-блочных очистных сооружений контейнерного типа с полным циклом очистки, включая систему обезвоживания осадка. Такой подход позволит увеличить производительность без увеличения или даже с сокращением СЗЗ.



*Рисунок 1.1.2.1.1 Центральные очистные сооружения*

В настоящее время на территории существующих очистных сооружений ведутся работы по установке оборудования биологической очистки ВВ-1000-3,9 «НПП Би-ТЭК» рассчитанные на прием и обработку хозяйственно-бытовых стоков в количестве до 1000 м<sup>3</sup>/сут. После окончания работ суммарная мощность очистных сооружений составит 5000 м<sup>3</sup>/сут.

### **Краткое описание технологии очистки сточных вод**

Принятые проектом к установке биологические очистные сооружения типа ВВ-1000-3.9 включают следующие основные технологические ступени и системы:

- сбор, усреднение и напорная подача неочищенных сточных вод на очистные сооружения;
- механическая очистка сточных вод от грубых включений;
- механическое улавливание песка;

- механическое улавливание жировых включений;
- биологическая очистка – реактор SBR (sequencing batch reactors)
- механическая доочистка – многослойный песчаный фильтр;
- обеззараживание сточной воды;
- обезвоживание осадка;
- реагентов хозяйство.

В основу технологии очистки сточной воды на сооружениях ВВ-1000-3.9 положены биологические процессы анаэробной и аэробной очистки с использованием активного ила в форме взвешенного биоценоза. Микроорганизмы активного ила в качестве питания используют органические и минеральные загрязнения, присутствующие в стоках. Выбранная технологическая схема очистки обеспечивает постоянную поддержку жизнеспособности аэробных и анаэробных микроорганизмов активного ила для обеспечения качества очищенного стока до нормативных значений.

Сточные воды самотеком поступают в существующий приемный резервуар от общей канализационной насосной станции. Для отбора необходимого количества сточных вод непосредственно у резервуара устанавливаются два насоса (один резервный) сухого типа. Управление работой насоса осуществляется с помощью поплавковых выключателей, установленных в приемной емкости. Равномерность подачи стока на станцию обеспечивается регулированием частоты вращения насоса по аналоговому сигналу расходомера. Расходомер индукционного типа устанавливается на вертикальном участке напорного трубопровода после насосов подачи исходного стока.

Расход сточных вод на очистку регулируется в пределах 62-63 м<sup>3</sup>/ч. Сточные воды из приемного резервуара по напорному трубопроводу поступают в стадию механической очистки на установке комплексной механической очистки.

Все технологические этапы механической очистки объединены в одной установке. Сточные воды проходят через сито (ширина зазора 3 мм). Отбросы, задерживаемые ситом, выгружаются из бункера с помощью шнека, при этом они обезвоживаются с помощью интегрированного пресса для отбросов. Достигается снижение влажности до 60%. Обезвоженные отбросы сбрасываются в контейнер на

уровень первого этажа. Фильтрат возвращается обратно в поток сточных вод. При использовании пресса объем отбросов снижается на 60%, вес на 50%. Таким образом, значительно снижаются расходы на его утилизацию.

После удаления мусора сточная вода направляется в горизонтальную, аэрируемую песколовку. Оседающий на дне резервуара песок транспортируется с помощью горизонтального шнека против направления потока, таким образом, происходит вымывание органических составляющих. Горизонтальный шнек собирает песок в специально предназначенный для этого приямок из которого шнек выгрузки песка удаляет песок в предназначенный для него контейнер. В процессе выгрузки песка происходит его одновременное обезвоживание. Отбросы и песок можно утилизировать отдельно. Установка комплексной механической очистки дополнительно оснащена аэрацией песколовки и жироловкой, а также встроенной промывкой песка и отбросов.

Количество мусора, собираемого в сутки зависит от многих различных факторов и может составлять л/сут. при влажности 60%. Количество песка в сутки будет составлять л/сут. при влажности 60%. Этот показатель будет колебаться в зависимости от периода времени, больше летом и меньше зимой.

Управление установкой осуществляется автоматически в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре механического сита. Выгрузка песка из песколовки управляется по таймеру. Все основные части установки комплексной механической очистки выполнены из нержавеющей стали.

Предварительно очищенные сточные воды поступают на биологическую очистку, основанную на применении реакторов периодического действия SBR (sequencing batch reactors).

Линия биологической очистки состоит из трех реакторов, работающих с последовательно переключающимся потоком исходных сточных вод.

Каждый реактор оборудован системой мелкопузырчатой аэрации для эффективного насыщения воды кислородом воздуха, системой погружных

мешалок, для поддержания ила во взвешенном состоянии, лотком сбора осветленных сточных вод, задвижками с электроприводом, для автоматического проведения процесса очистки.

Процесс биологической очистки ведется циклическим повторением следующих процессов:

1. Загрузка + аэрация
2. Загрузка + интенсивная аэрация
3. Интенсивная аэрация
4. Перемешивание в отсутствии аэрации
5. Отстаивание
6. Декантация (слив осветленной воды и её подача на фильтрацию)
7. Отбор избыточного ила
8. Перемешивание – активизация ила

В результате данная технология очистки предусматривает использование взвешенного ила, чередование восстановительных и окислительных процессов, нитрификации–денитрификации, мелкодисперсной аэрации, перемешивания, отстаивания и отделения избыточного в одном резервуаре. Четкое разделение процессов во времени с синхронным переключением процессов между тремя реакторами позволяет осуществлять непрерывную подачу исходных сточных вод на биологическую очистку.

Основным преимуществом данного типа очистки является высокая гибкость и полная автоматизация процесса. Изменяя соотношение времени отдельных этапов цикла очистки возможно адаптировать систему при изменении качественного состава исходных сточных вод.

Все это позволяет обеспечить стабильную высококачественную очистку сточных вод.

На первом этапе биологической обработки – загрузка + аэрация начинается подача исходных сточных вод их смешений с илом и постепенное насыщение сточных вод кислородом при аэрации равной 50% от номинальной. При этом происходят следующие процессы:

–биологическое окисление высокомолекулярных органических соединений

до низших кислот и спиртов;

- незначительное снижение величины БПК и ХПК;
- сорбция низших кислот и спиртов хлопьями активного ила;
- дегазация флокул ила;
- насыщение воды растворённым кислородом;
- адгезия взвешенных веществ на хлопьях активного ила;
- создаются условия, предотвращающие развитие нитчатых бактерий;

На втором этапе происходит увеличение подачи воздуха в реактор до 100% для обеспечения максимальной активности микроорганизмов. При этом происходят следующие процессы:

- нитрификация – окисление азота аммония до азота нитратов и нитритов;
- очистка по всем показателям;
- регенерация активного ила;
- поглощение ортофосфатов микроорганизмами активного ила;
- основной прирост ила;
- дегазация флокул ила;
- насыщение воды растворённым кислородом;
- улучшение способности ила к осаждению.

В начале третьего этапа происходит прекращение подачи исходной воды, при этом поток переключается следующий в реактор. На данном этапе завершаются процессы второго этапа.

На четвертом этапе происходит автоматическое отключение подачи воздуха в реакторы при включении перемешивающих устройств. Таким образом создаются условия для поддержания ила во взвешенном состоянии и протекания процесса денитрификации. При этом происходят следующие процессы:

- денитрификация – восстановление азота нитратов и нитритов до молекулярного азота;
- снижение концентрации растворенного кислорода;
- прирост ила;

Пятый этап необходим для отделения очищенных сточных вод от основной массы активного ила. На этом этапе отключается перемешивания и аэрация. Реактор работает в режиме отстойника. При этом происходят следующие процессы:

- денитрификация – восстановление азота нитратов и нитритов до

молекулярного азота;

- снижение концентрации растворенного кислорода;
- осаждение ила на дне резервуара;

На шестом этапе осуществляется постепенный слив осветленной части жидкости в приемный резервуар с дальнейшим перекачиванием на стадию фильтрации.

На седьмом этапе производится отбор избыточного активного ила и его отведение в илоуплотнитель. Изменением количества удаляемого ила возможно регулировать дозу и его возраст.

Восьмой этап является завершающим, при этом в работу включаются перемешивающие устройства для перевода ила во взвешенное состояние, дегазации флокул и его подготовки к подаче кислорода.

После биологической очистки вода направляется в приемные резервуар рабочим объемом 10 м<sup>3</sup> откуда, с помощью двух насосов сухого типа (один резервный) подается на стадию фильтрации на трех многослойных песчаных фильтрах. Производительность фильтра ограничивается скоростью фильтрации составляющей 5-6 м/ч и составит 40-42 м<sup>3</sup>/час. Контроль расхода воды, подаваемой на фильтрацию, осуществляется с помощью частотного преобразователя по аналоговому сигналу индукционного расходомера, установленного на напорном трубопроводе после насосов.

Фильтры представляют собой цилиндрические аппараты, оборудованные распределительными системами для подачи и сбора отфильтрованной воды. Фильтр загружается в три слоя загрузкой с разным фракционным составом:

1 слой: фракция 4-6 мм – 100 мм.

2 слой; фракция 3-4 мм – 150 мм.

3 слой; фракция 2-3 мм – 300 мм.

В процессе фильтрации загрузка фильтра будет удерживать частицы активного ила и других загрязнений, что приводит к постепенному загрязнению.

Регенерация загрузки фильтра осуществляется с помощью кратковременной промывки в направлении противоположно направлению фильтрации скоростью до 30 м/с, что составит расход равный 230 м<sup>3</sup>/час. Необходимое количество промывной воды составляет 40 м<sup>3</sup>, данный объем аккумулируется в резервуаре промывной воды и подается на промывку с помощью трех погружных насосов (один резервный). Вода после фильтрации отводится в резервуар собственных стоков рабочим объемом 40 м<sup>3</sup>, и отводится в бак приема исходных стоков с помощью двух погружных насосов (один резервный). Контроль расхода воды подаваемой на промывку осуществляется с помощью частотного преобразователя по аналоговому сигналу индукционного расходомера, установленного на напорном трубопроводе после насосов. Пополнение резервуара промывных вод осуществляется в автоматическом с помощью автоматической задвижки.

После стадии фильтрации очищенные стоки направляются в блок обеззараживания оснащенный тремя установками УФ-стерилизации. Работа УФ-стерилизатора основана на применении ультрафиолета, ультразвука и акустических колебаний для полной инаktivации (уничтожения) патогенной микрофлоры. Отличие такой обработки воды, состоит в применении как коротковолнового (253,7 нм), так и вакуумного ультрафиолета (185 нм). Это позволяет проводить практически полное обеззараживание (до 99,9999 %) и уничтожать бактерии и вирусы в количестве, недоступном для традиционных технологий, использующих более длинные волны ультрафиолетового спектра и окисление озоном, энергоемкость которых к тому же в 3-4 раза выше, чем в описываемой технологии. Установки абсолютно не подвержены биообрастанию и соляризации.

Избыточный активный ил накапливается в илоуплотнителе в течение суток, после чего направляется на стадию обезвоживания на двух линиях декантерных центрифуг (одна резервная). Илоуплотнитель представляет собой емкостной аппарат для накопления, концентрирования ила перед обезвоживанием и отведения осветленной воды в емкость приема собственных стоков.

Уплотненный ил подается с помощью двух шнековых насосов через

мацератор. Мацератор предназначен для измельчения различных волокнистый и твердых предметов, содержащихся в избыточном иле.

Перед подачей ила в центрифугу в поток производится дозирование раствора флокулянта в целях увеличения производительности центрифуги у уменьшения влажности обезвоженного активного ила. Дозирование раствора производится в автоматическом режиме по аналоговому сигналу индукционного расходомера установленного на линии подачи. Приготовление раствора флокулянта производится в полуавтоматическом режима в специальной растворной емкости с помощью мешалки с электроприводом.

Обезвоживание ила осуществляется на центрифуге ALFA LAVAL ALDEC 20 – стандартной центрифуге с горизонтальным расположением барабана. Центрифуга состоит из вращающихся ротора и винтового шнека. Центрифуга предназначена для безостановочной работы при стандартной скорости вращения барабана в 4400 об/мин (фактор разделения 3030 G). Все части центрифуги, соприкасающиеся с продуктом, за исключением уплотнительных колец, уплотнений и трубы ввода сырья, выполнены из нержавеющей стали AISI 316 и износостойких материалов. Уплотнения и уплотнительные кольца выполнены из нитрила, за исключением случаев, требующих других материалов. Труба ввода сырья сделана из нержавеющей стали.

### **Очистные сооружения п. Качгорт**

Очистные сооружения п. Качгорт с механической очисткой стоков производительностью 170 м<sup>3</sup>/сут построены в 1971 году Печорским рыбокомбинатом для производственных нужд и переданы в хозяйственное ведение ПОКиТС в 2004 году. Фактическое поступление стоков 160-170 м<sup>3</sup>/сут. (хозяйственно-бытовые). Очистка стоков не соответствует нормативным показателям. На данный момент строительство очистных сооружений в п. Качгорт мощностью 1200 м<sup>3</sup>/сутки уже начато. В настоящее время выполнен нулевой цикл архитектурной части. В навигационный период 2013 года будет осуществлена поставка оборудование. В соответствии с графиком производства работ, монтаж

оборудования будет производиться в сентябре 2013 года. Окончание строительства и пуск в эксплуатацию – ноябрь 2013 года. (В связи с поздней доставкой оборудования (отсутствие навигации) ввод в эксплуатацию перенесен на 2 квартал 2014 года.)



*Рисунок 1.1.2.1.2 КНС и очистные сооружения Качгород*

#### **Очистные сооружения п. Бондарный**

Очистные сооружения п. Бондарный с биологической очисткой построены в 1996 году Нарьян-Марским мясокомбинатом для производственных нужд (производительность 200 м<sup>3</sup>/сут). Переданы в хозяйственное ведение ПОКиТС в 2003 году. Фактическое поступление стоков 180-200 м<sup>3</sup>/сут. (хозяйственно-бытовые). Показатели очистки стоков соответствуют проектным, но не соответствуют современным требованиям, прежде всего по азото-фосфорной группе.



*Рисунок 1.1.2.1.3 Очистные сооружения Бондарный*

В 2007 году Филиалом «Северодвинский Спецстройпроект» ФГУП «ЦПО» при Госстрое России разработан проект строительства блочных локальных очистных сооружений (БЛОС) в п. Бондарный, г. Нарьян-Мар мощностью 500 м<sup>3</sup>/сутки. В настоящее время выполнен нулевой цикл архитектурной части строительства. В зимний период 2013-2014 года планируется осуществить завоз блочного здания сооружений с оборудованием. Его монтаж будет выполнен в летний период 2014 года.

Все сети и сооружения централизованной канализации МО находятся на балансе МУ ПOK и ТС и обслуживаются цехом водоотведения МУ. Численность производственных рабочих цеха водоотведения 60 человек.

### **1.1.3 Канализационные насосные**

Канализационные станции предназначены для перекачки сточных вод при невозможности их самотечного поступления в канализационный коллектор. Применяются в системах ливневой, производственной и хозяйственно-бытовой канализации. Глубина заложения КНС зависит от глубины заложения подводящего трубопровода. На территории г. Нарьян-Мар функционирует КНС и ГКНС.

#### **ГКНС**

Канализационная насосная станция расположена на ул. Полярная в районе д.11.

Перечень основного насосного оборудования представлен в таблице 1.1.3.1.

Таблица 1.1.3.1 Оборудование насосной станции

| № | Наименование | Марка оборудования | Количество |
|---|--------------|--------------------|------------|
| 1 | Насос        | 2см 250-200-400/6  | 1          |
| 2 | Насос        | 8ф-12              | 1          |
| 3 | Насос        | НФ 2-125 «Иртыш»   | 1          |

На рисунках представлены технологических схем 1.1.3.1-1.1.3.3

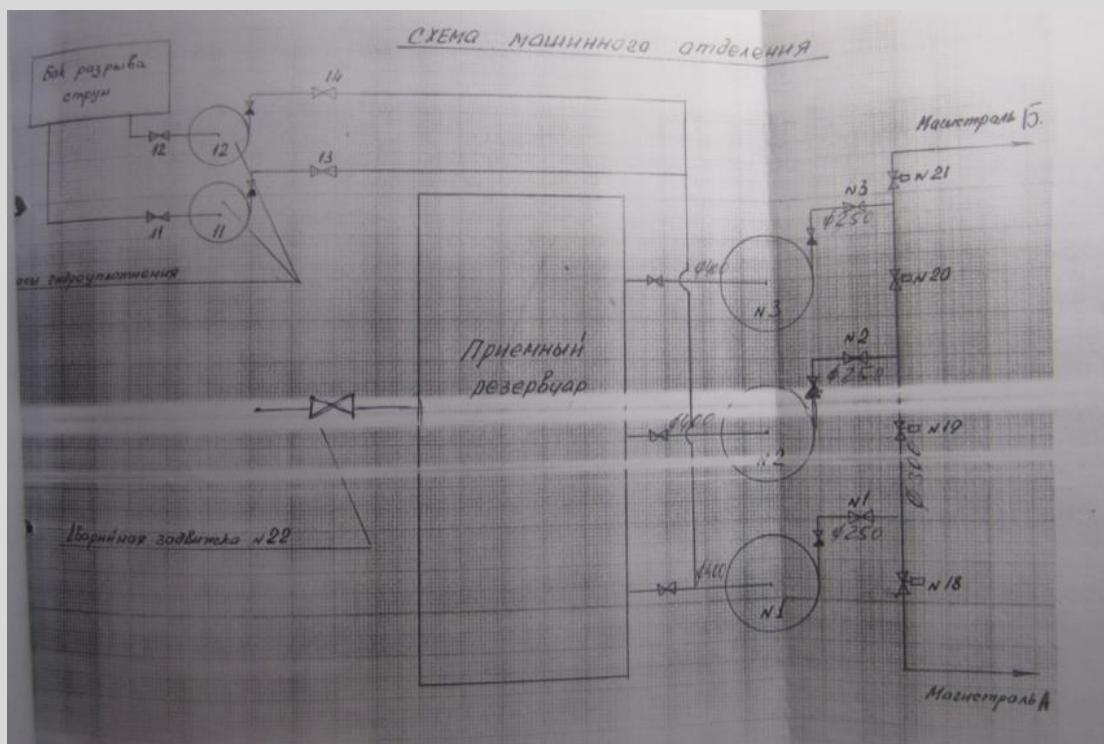


Рисунок 1.1.3.1 Схема машинного отделения

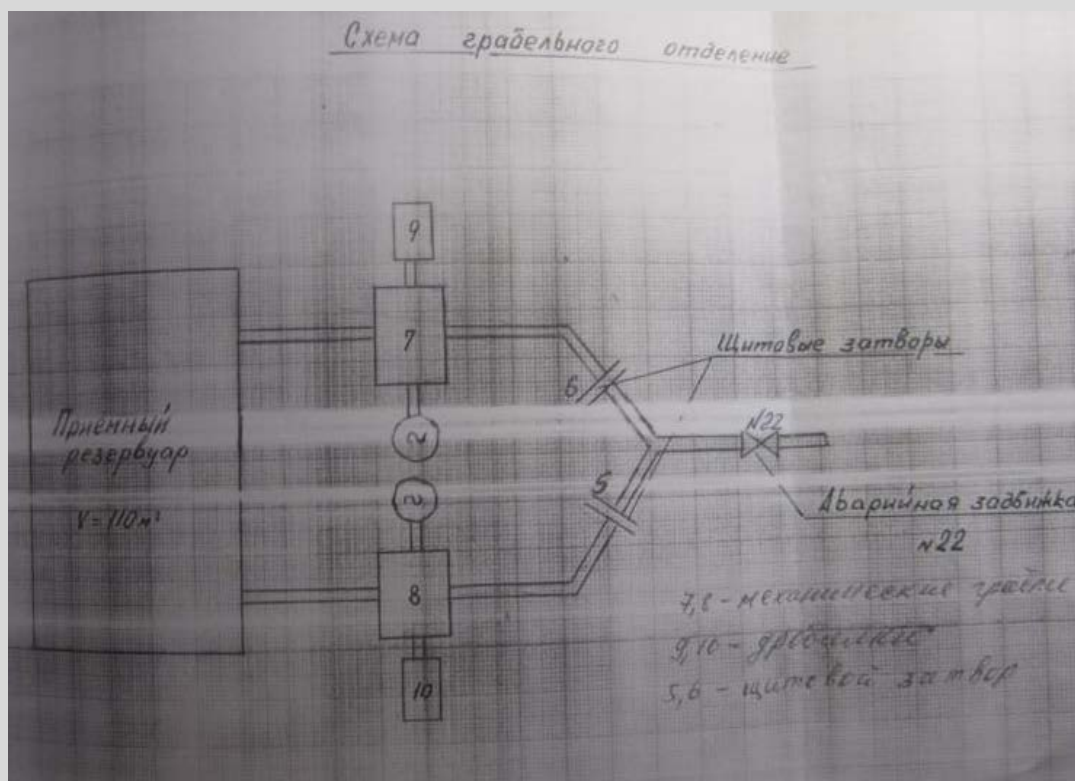


Рисунок 1.1.3.2 Схема грабельного отделения

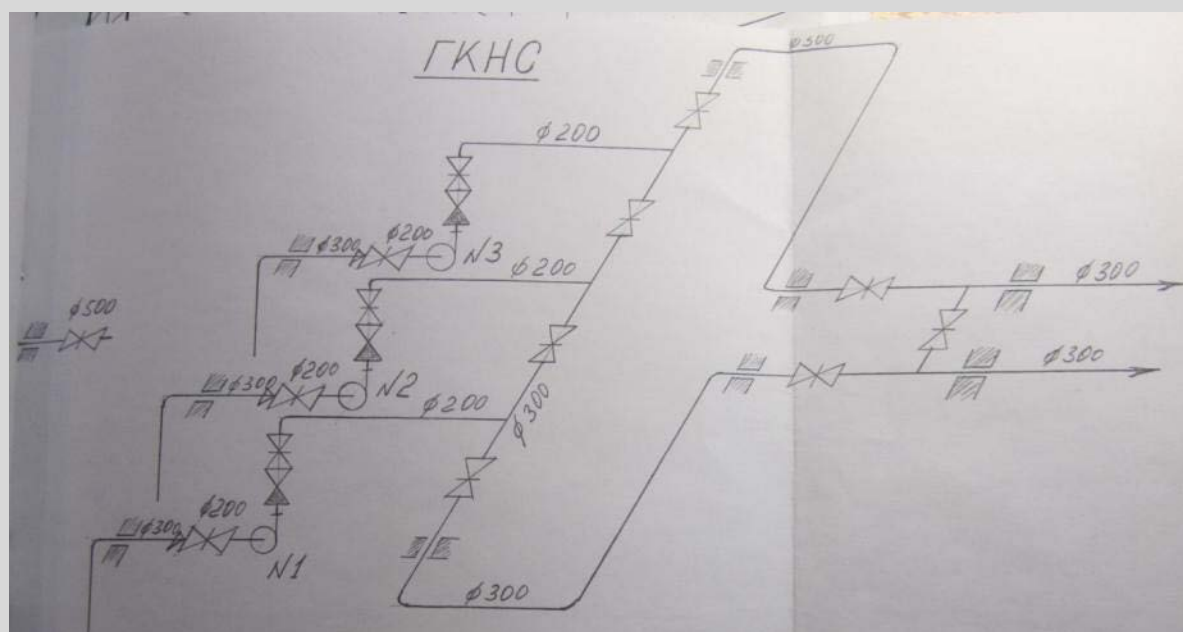


Рисунок 1.1.3.3 Принципиальная схема ГКНС

### КНС-1

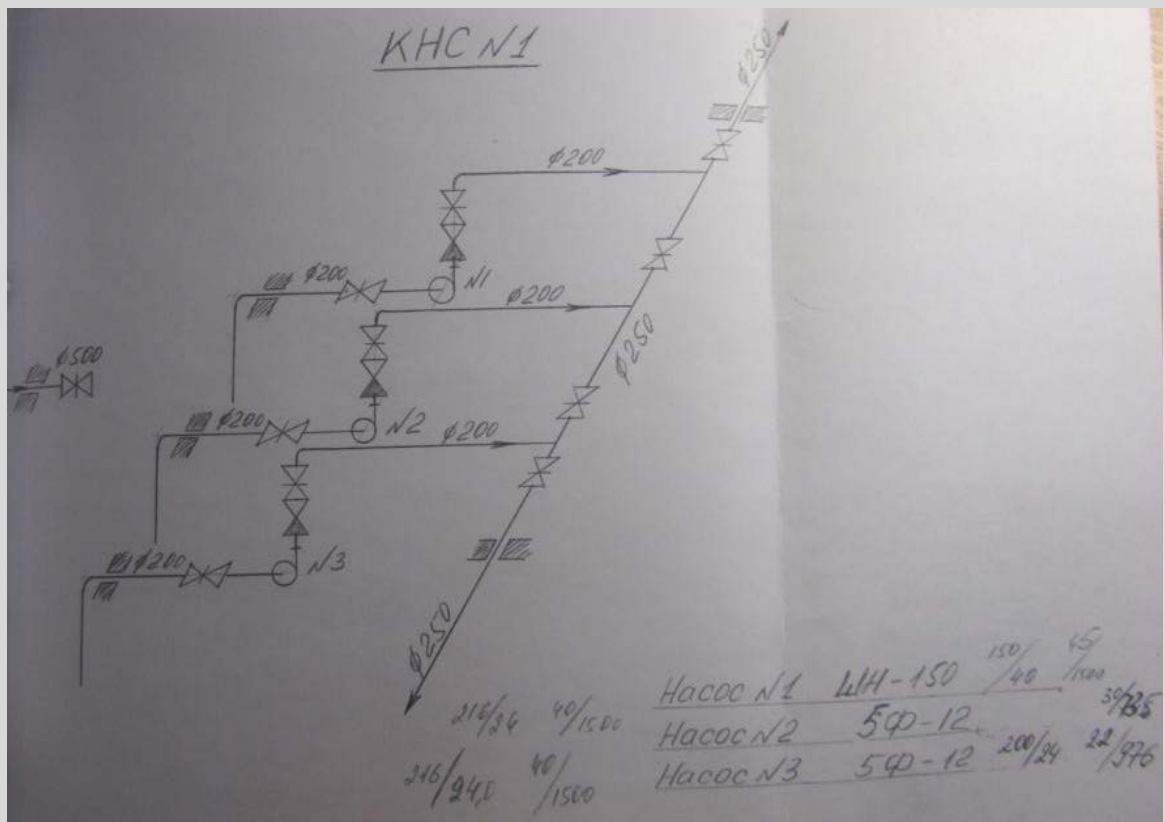
Канализационная насосная станция расположена на ул. Ленина, в районе д 25а.

Перечень основного насосного оборудования представлен в таблице 1.1.3.1

*Таблица 1.1.3.1 Оборудование КНС-1*

| № | Наименование | Марка оборудования | Количество |
|---|--------------|--------------------|------------|
| 1 | Насос        | 5ф-12              | 2          |
| 2 | Насос        | НФ2-125 «Иртыш»    | 1          |

На рисунке 1.1.3.4 представлена схема подачи канализационных стоков в КНС-1.



*Рисунок 1.1.3.4 Схема подачи стоков в КНС-1*

## КНС-2

Канализационная насосная станция расположена по ул. Ленина,

Перечень основного насосного оборудования представлен в таблице 1.1.3.2

*Таблица 1.1.3.2 Оборудование КНС-2*

| № | Наименование    | Марка оборудования | Количество |
|---|-----------------|--------------------|------------|
| 1 | Насос           | СМ-125-80-315/4    | 2          |
| 2 | Насос дренажный | НФ 2-125 «Иртыш»   | 1          |

На рисунке 1.1.3.5 представлена схема подачи канализационных стоков в КНС-2

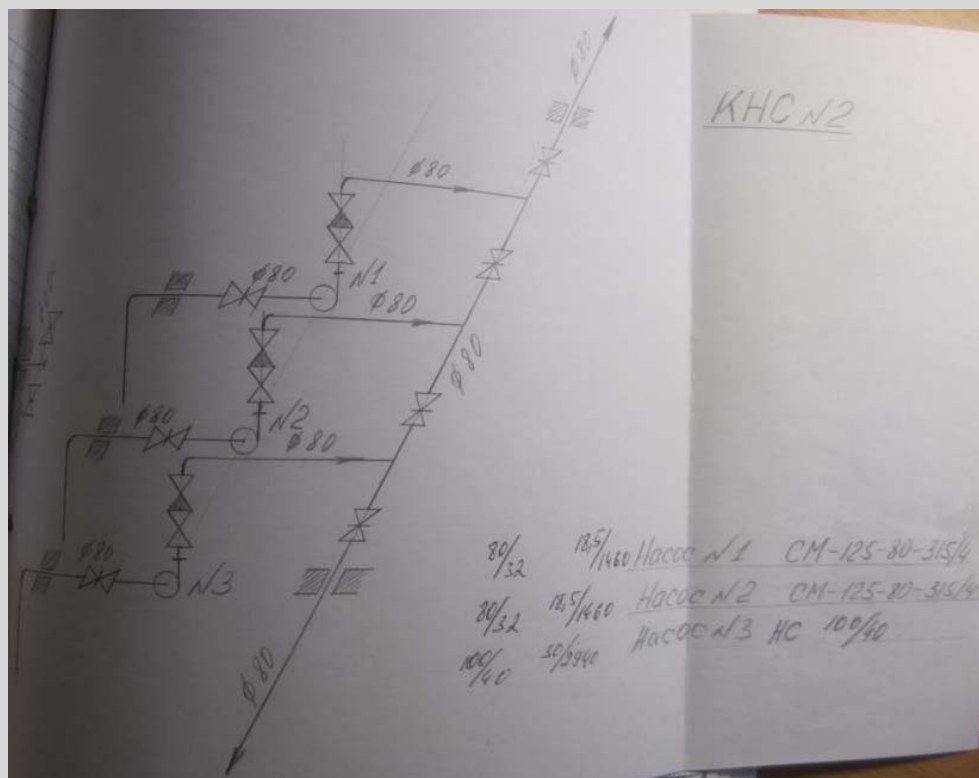


Рисунок 1.1.3.5 Схема подачи стоков в КНС-2

### КНС-3

Канализационная насосная станция расположена п Городецкий,

Перечень основного насосного оборудования представлен в таблице 1.1.3.3

Таблица 1.1.3.3 Оборудование КНС-3

| № | Наименование | Марка оборудования | Количество |
|---|--------------|--------------------|------------|
| 1 | Насос        | «Иртыш» 150 ПК     | 2          |
| 2 | Насос        | погружной          | 1          |

На рисунке 1.1.3.6 представлена схема подачи канализационных стоков в КНС-3

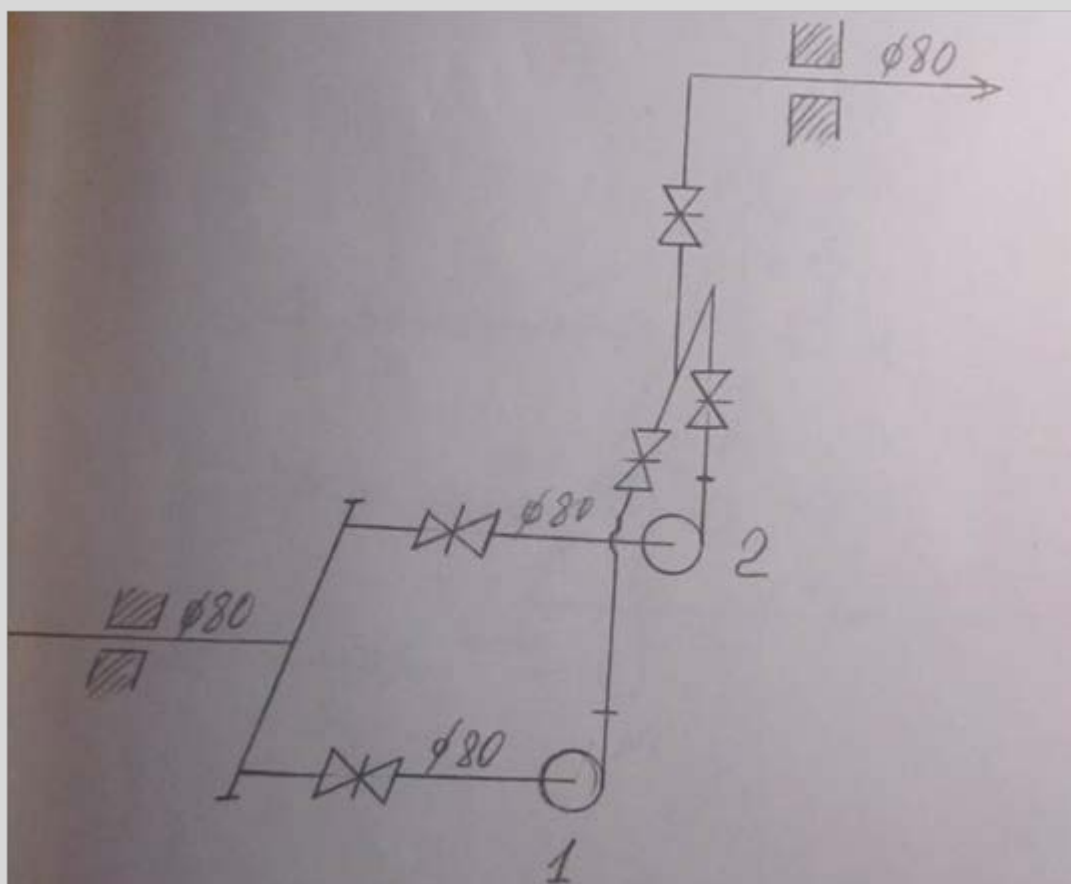


Рисунок 1.1.3.6 Схема подачи стоков в КНС-3

#### КНС-4

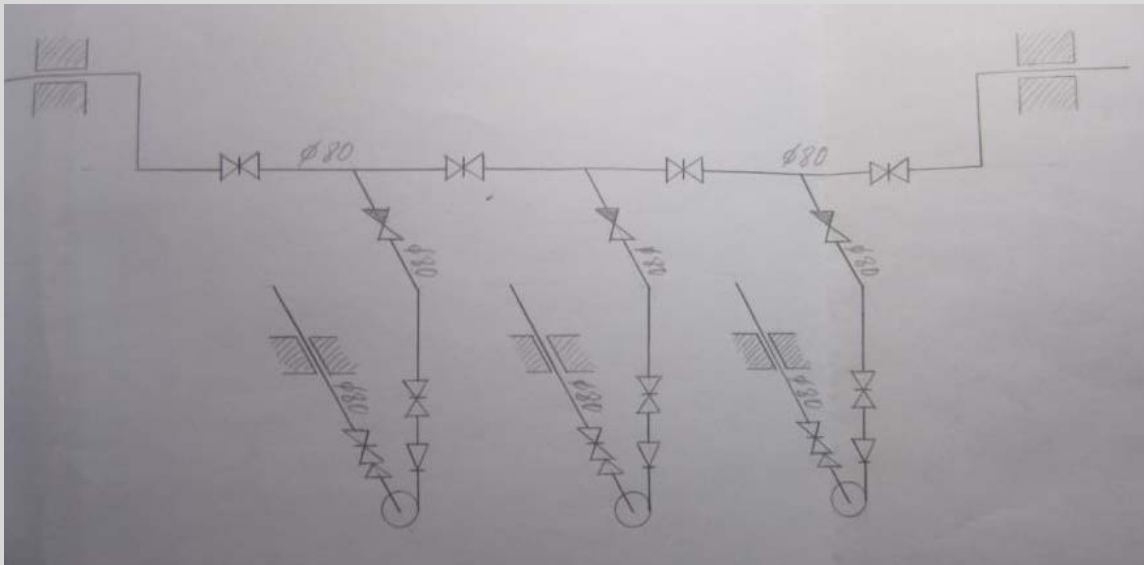
Канализационная насосная станция расположена по ул. Меньшикова,

Перечень основного насосного оборудования представлен в таблице 1.1.3.4

Таблица 1.1.3.4 Оборудование КНС-4

| № | Наименование    | Марка оборудования | Количество |
|---|-----------------|--------------------|------------|
| 1 | Насос           | СМ-100-65-200/4    | 2          |
| 4 | Насос дренажный | НФ 2 80 «Иртыш»    | 1          |

На рисунке 1.1.3.7 представлена схема подачи канализационных стоков в КНС-4.



*Рисунок 1.1.3.7 Схема подачи стоков в КНС-4*

#### **п. Бондарка**

Канализационная насосная станция расположена в п. Бондарка и перекачивает стоки от мясокомбината на очистные сооружения бондарные.

Перечень основного насосного оборудования представлен в таблице 1.1.3.5

*Таблица 1.1.3.5 Оборудование КНС Бондарка*

| № | Наименование | Марка оборудования | Количество | Эл. Двигатель |                  |
|---|--------------|--------------------|------------|---------------|------------------|
|   |              |                    |            | марка         | Мощность/обороты |
| 1 | Насос        | СМ-100-65-200/4    | 1          | н/д           | 5,5/1500         |
| 2 | Насос        | СМ80-50-200/4      | 1          | н/д           | 4,0/1500         |

#### **1.1.4 Описание состояния и функционирования системы утилизации осадка сточных вод.**

В технологическом процессе очистки сточных вод применяются различные методы очистки:

- механическая очистка;
- биологическое окисление.
- термомеханическая обработка осадка.

Механической очистке подвергаются хозяйственные стоки с целью их дальнейшей очистки. В хозяйственных стоках содержится большое количество взвешенных веществ, песка. Проходя сооружения механической очистки, из воды

извлекается значительное количество данных примесей. Эффективность механической очистки во многом зависит от равномерной подачи стоков. Большое значение для качественной очистки имеет температура стоков, так зимой механическая очистка производится хуже, чем летом.

Сточная вода подается в помещение решеток и по двум подводящим каналам направляется на ручные решетки для задержания крупного мусора. На каждой станции установлено по две решетки.

Отбросы с решеток периодически снимаются ручными граблями и подвергаются дроблению на молотковой дробилке R-0.5 и затем сбрасываются в канал.

После решеток сточные воды поступают в приемный резервуар, откуда насосами ФГ по 2-м напорным коллекторам подаются в приемную камеру и далее к песколовкам с круговым движением воды в количестве 2-х штук.

При прохождении стоков через песколовку по щелевому желобу за счет изменения скорости потока мехпримеси оседают на дне песколовки, где происходит их накопление и уплотнение. Из песколовок песок удаляется гидроэлеваторами. При откачке песка на гидроэлеватор подается вода, которая взрыхляет уплотненный песок. После этого открывается задвижка на пульпопроводе и пескопульпа откачивается в бункер песка объемом 5.34 м<sup>3</sup>, количества бункеров песка - 2 шт. Откачка пескопульпы осуществляется через узел управления вручную по установленному графику.

В пескобункере за счет уплотнения пескопульпы в конической части происходит его обезвоживание. Вода, вытесненная уплотненным песком, отводится по дренажному трубопроводу в канализацию, а обезвоженный песок вывозится автосамосвалами.

Сточные воды, пройдя песколовки, поступают по железобетонным лоткам в распределительные чаши, где регулирующими шиберами распределяются по первичным отстойникам. Количество радиальных отстойников - 3 шт.

На радиальных отстойниках сточные воды подаются в центр отстойника снизу-вверх и от центра к периферии. За счет изменения скорости движения стоков от максимального в центре до минимального по периферии, а также за счет сил гравитации, происходит отстой грубодисперсных примесей. Они оседают на дно отстойника или всплывают на поверхность зеркала воды. Выпавший осадок с помощью скребков, закрепленных на подвижной ферме, сдвигается к приемке отстойника. Вращение подвижной фермы осуществляется с помощью периферийного привода с тележкой на рельсах. Сырой осадок удаляется с помощью плунжерного насоса, установленного в насосной станции при первичных отстойниках в метантенк.

Плавающие вещества удаляются с поверхности воды скребками, установленными на вращающейся ферме и поступают в жироловки и далее в жиросборник, откуда центробежными насосами перекачиваются в илоуплотнитель или в метантенк.

На очистных сооружениях иловый осадок из аэротенков поступает во вторичные отстойники, а оттуда на иловые карты. Стабилизация илового осадка происходит на картах в течение 3-4 лет. А потом уже вывозится на свалку. Иловых карт на городских очистных сооружениях – 4, на бондарных – 2. На качгортинских – вообще нет.

Результаты химических анализов проб стоков после очистки представлены на рисунках 1.1.4.1-1.1.4.3

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МО  
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»» ДО 2028 ГОДА

Результаты химических анализов

**городские КОС выпуск № 1**

| Загрязняющие в-ва, мг/дм <sup>3</sup> |      | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        |
|---------------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| БПК <sub>20</sub>                     | ВХ.  | 201,1       | 234,4       | 243,0       | 235,2       | 277,0       |
|                                       | ВЫХ. | 6,6         | 7,9         | 6,7         | 5,1         | 5,0         |
| Взвешенные в-ва                       | ВХ.  | 111,2       | 114,1       | 108,2       | 124,0       | 124,3       |
|                                       | ВЫХ. | 4,3         | 4,0         | 3,7         | 3,5         | 3,5         |
| Хлориды                               | ВХ.  | 56,2        | 49,8        | 53,0        | 51,2        | 64,9        |
|                                       | ВЫХ. | 50,3        | 49,4        | 52,0        | 50,0        | 59,6        |
| Сухой остаток                         | ВХ.  | 333,6       | 317,4       | 343,3       | 363,2       | 402,2       |
|                                       | ВЫХ. | 318,2       | 313,3       | 330,0       | 336,5       | 370,2       |
| Фосфаты/Р                             | ВХ.  | 16,0 / 5,2  | 16,1 / 5,3  | 15,9 / 5,2  | 17,7 / 5,8  | 17,4 / 5,7  |
|                                       | ВЫХ. | 11,6 / 3,8  | 10,1 / 3,3  | 5,1 / 1,6   | 3,3 / 1,1   | 3,0 / 1,0   |
| Нитриты/Н                             | ВХ.  | 0,16 / 0,05 | 0,19 / 0,06 | 0,24 / 0,07 | 0,3 / 0,1   | 0,26 / 0,08 |
|                                       | ВЫХ. | 0,61 / 0,18 | 1,17 / 0,4  | 1,3 / 0,4   | 1,9 / 0,6   | 2,1 / 0,6   |
| Нитраты/Н                             | ВХ.  | 0,59 / 0,14 | 0,5 / 0,11  | 0,47 / 0,1  | 0,5 / 0,12  | 0,57 / 0,13 |
|                                       | ВЫХ. | 63,6 / 14,6 | 60,5 / 13,9 | 48,7 / 11,2 | 54,0 / 12,4 | 52,8 / 12,1 |
| Аммоний/Н                             | ВХ.  | 54,4 / 42,4 | 58,6 / 45,7 | 61,4 / 47,9 | 50,4 / 39,3 | 54,2 / 42,3 |
|                                       | ВЫХ. | 2,0 / 1,6   | 1,9 / 1,4   | 2,1 / 1,7   | 1,7 / 1,3   | 1,0 / 0,8   |
| Нефтепродукты                         | ВХ.  | 0,037       | 0,034       | 0,029       | 0,032       | 0,041       |
|                                       | ВЫХ. | 0,008       | 0,012       | 0,0078      | 0,0082      | 0,015       |
| АПAB                                  | ВХ.  | 4,2         | 2,51        | 2,75        | 2,9         | 3,5         |
|                                       | ВЫХ. | 0,08        | 0,12        | 0,13        | 0,13        | 0,14        |

*Рисунок 1.1.4.1 Результаты химических анализов проб стоков после очистки КОС-1*

Результаты химических анализов

**бондарные КОС выпуск № 2**

| Загрязняющие в-ва, мг/дм <sup>3</sup> |      | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        |
|---------------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| БПК <sub>20</sub>                     | ВХ.  | 370,5       | 411,5       | 315,6       | 332,4       | 375,4       |
|                                       | ВЫХ. | 20,5        | 33,4        | 31,9        | 30,0        | 79,8        |
| Взвешенные в-ва                       | ВХ.  | 204,0       | 155,1       | 132,5       | 146,4       | 140,5       |
|                                       | ВЫХ. | 16,9        | 28,3        | 25,9        | 29,7        | 73,5        |
| Хлориды                               | ВХ.  | 399,1       | 386,6       | 346,3       | 255,7       | 331,0       |
|                                       | ВЫХ. | 216,3       | 210,9       | 183,7       | 193,0       | 214,8       |
| Сухой остаток                         | ВХ.  | 909,8       | 1126,2      | 899,3       | 806,3       | 987,1       |
|                                       | ВЫХ. | 618,9       | 660,3       | 540,3       | 587,2       | 722,2       |
| Фосфаты/Р                             | ВХ.  | 23,5 / 7,7  | 21,5 / 7,0  | 19,7 / 6,4  | 21,5 / 7,0  | 25,7 / 8,4  |
|                                       | ВЫХ. | 17,7 / 5,7  | 18,2 / 5,9  | 16,2 / 5,3  | 19,9 / 6,5  | 22,5 / 7,3  |
| Нитриты/Н                             | ВХ.  | 0,44 / 0,13 | 0,33 / 0,1  | 0,32 / 0,1  | 0,48 / 0,14 | 0,38 / 0,1  |
|                                       | ВЫХ. | 1,44 / 0,43 | 2,68 / 0,8  | 5,1 / 1,5   | 2,0 / 0,6   | 0,35 / 0,1  |
| Нитраты/Н                             | ВХ.  | 1,21 / 0,28 | 1,2 / 0,3   | 1,2 / 0,3   | 1,06 / 0,24 | 0,89 / 0,2  |
|                                       | ВЫХ. | 6,0 / 1,4   | 19,1 / 4,4  | 40,3 / 9,3  | 3,6 / 0,8   | 0,66 / 0,15 |
| Аммоний/Н                             | ВХ.  | 6,22 / 48,5 | 52,3 / 41,5 | 53,6 / 41,8 | 50,7 / 39,5 | 47,3 / 36,9 |
|                                       | ВЫХ. | 61,2 / 47,7 | 55,1 / 42,9 | 40,0 / 31,2 | 69,1 / 53,9 | 71,0 / 55,4 |
| Нефтепродукты                         | ВХ.  | 0,023       | 0,031       | 0,027       | 0,03        | 0,027       |
|                                       | ВЫХ. | 0,0071      | 0,0069      | 0,0073      | 0,0072      | 0,0073      |
| АПAB                                  | ВХ.  | 3,47        | 3,9         | 3,0         | 3,25        | 3,71        |
|                                       | ВЫХ. | 0,006       | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,18        |

*Рисунок 1.1.4.2 Результаты химических анализов проб стоков после очистки КОС-2*

| Загрязняющие в-ва, мг/дм <sup>3</sup> |      | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        |
|---------------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| БПК <sub>20</sub>                     | ВХ.  | 257,9       | 326,1       | 258,5       | 255,1       | 374,0       |
|                                       | ВЫХ. | 143,8       | 213,8       | 210,0       | 206,1       | 337,5       |
| Взвешенные в-ва                       | ВХ.  | 99,1        | 137,2       | 86,0        | 96,6        | 108,5       |
|                                       | ВЫХ. | 68,7        | 76,1        | 71,6        | 77,5        | 97,1        |
| Хлориды                               | ВХ.  | 51,6        | 57,9        | 52,8        | 51,3        | 55,1        |
|                                       | ВЫХ. | 50,6        | 53,1        | 51,1        | 49,5        | 53,4        |
| Сухой остаток                         | ВХ.  | 397,3       | 426,4       | 363,8       | 390,8       | 455,7       |
|                                       | ВЫХ. | 354,4       | 355,5       | 338,9       | 335,7       | 427,2       |
| Фосфаты/Р                             | ВХ.  | 20,0 / 6,5  | 17,9 / 5,8  | 17,4 / 5,7  | 20,6 / 6,7  | 16,2 / 5,3  |
|                                       | ВЫХ. | 19,2 / 6,3  | 19,1 / 6,2  | 15,5 / 5,0  | 16,4 / 5,3  | 27,2 / 8,9  |
| Нитриты/Н                             | ВХ.  | 0,19 / 0,06 | 0,23 / 0,07 | 0,5 / 0,2   | 0,38 / 0,11 | 0,27 / 0,08 |
|                                       | ВЫХ. | 0,22 / 0,07 | 0,21 / 0,06 | 0,25 / 0,08 | 0,34 / 0,1  | 0,28 / 0,08 |
| Нитраты/Н                             | ВХ.  | 0,7 / 0,16  | 0,47 / 0,1  | 0,6 / 0,13  | 0,55 / 0,13 | 0,74 / 0,2  |
|                                       | ВЫХ. | 0,6 / 0,15  | 0,37 / 0,09 | 0,4 / 0,1   | 0,56 / 0,13 | 0,6 / 0,14  |
| Аммоний/Н                             | ВХ.  | 59,4 / 46,3 | 67,6 / 52,7 | 57,9 / 45,1 | 47,6 / 37,1 | 40,8 / 31,8 |
|                                       | ВЫХ. | 54,7 / 42,7 | 67,3 / 52,5 | 58,0 / 45,3 | 48,5 / 37,8 | 41,0 / 32,0 |
| Нефтепродукты                         | ВХ.  | 0,018       | 0,015       | 0,017       | 0,014       | 0,018       |
|                                       | ВЫХ. | 0,0067      | 0,0072      | 0,0062      | 0,0068      | 0,0073      |
| АПАВ                                  | ВХ.  | 5,84        | 5,83        | 6,0         | 4,7         | 5,43        |
|                                       | ВЫХ. | 5,32        | 0,34        | 0,28        | 0,81        | 0,27        |

*Рисунок 1.1.4.3 Результаты химических анализов проб стоков после очистки КОС-3*

Из таблиц видно, что на сегодняшний момент на:

КОС2 и КОС3. Превышение по аммонiu, фосфатам, нитритам, взвешенным веществам, БПК.

### 1.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, и сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод.

В таблице 1.1.4.1 представлены основные характеристики оборудования, функционирующие в системе водоотведения города Нарьян-Мар.

*Таблица 1.1.4.1 Характеристика КНС города Нарьян-Мар.*

| № п/п | Номер КНС, месторасположение  | Марка насосов                                  | Кол-во насосов, шт. | Производительность одного насоса, м³/час | Производительность, м³/сутки                        | Общая мощность КНС м³/сутки |
|-------|-------------------------------|--|---------------------|--|---|-----------------------------|
| 1     | ГКНС ул. Полярная             | 2см 250-200-400/6<br>НФ 2 150 «Иртыш»<br>8Ф-12 | 1<br>1<br>1         | 400<br>450<br>404                        | 400*24 = 9 600<br>450*24 = 10 800<br>404*24 = 9 696 | 30 096                      |
| 2     | КНС №1 ул. Ленина             | 5Ф – 12<br>НФ 2 – 125 «Иртыш»                  | 2<br>1              | 216<br>150                               | 216*2*24 = 10 368<br>160*24 = 3 840                 | 14 208                      |
| 3     | КНС № 2 окружная больница     | СМ 125-80-315/4<br>НФ 2 80 «Иртыш»             | 2<br>1              | 80<br>80                                 | 80*2*24 = 3 840<br>80*24 = 1920                     | 5 760                       |
| 4     | КНС № 3 п. Городецкий         | «Иртыш» 150 ПК (погружной)                     | 2<br>1              | 130                                      | 130*2*24 = 6 240                                    | 6 240                       |
| 5     | КНС № 4 ООО «Нарьян-Марстрой» | СМ 100 х 65 х 200/4<br>НФ 2 80 «Иртыш»         | 2<br>1              | 62,5<br>80                               | 62,5*2*24 = 3 000<br>80*24 = 1920                   | 4 920                       |
| 6     | КНС п. Бондарка               | СМ 100 - 65 - 200/4<br>СМ – 80 – 50            | 1<br>1              | 62,5<br>25                               | 62,5*24 = 1 500<br>25*24 = 600                      | 2 100                       |
| 7     | КНС ул. Хатанзейского         | GRUNFOS  | 2                   | 15,8                                     | 15,8*2*24=758,4                                     | 758,4                       |
| 8     | КНС ОС (п. Качгорт)           | СД 25/14<br>ФГ 57,5/9,5                        | 1<br>1              | 25<br>57,5                               | 25 *24 = 600<br>57,5*24 = 1380                      | 1980                        |
| 9     | КНС ж/фонд (п. Качгорт)       | СД 32/40<br>ФГ 57,5/9,5                        | 1<br>1              | 32<br>57,5                               | 32*24 = 768<br>57,5*24 = 1380                       | 2148                        |
| 10    | КНС д/с №11 (п. Качгорт)      | 2НФВ   | 2                   | 75                                       | 75*2*24=3600  | 3600                        |

Так же как и в системе водоснабжения бросается в глаза большой запас производительности оборудования. В отдельных случаях большой напор. Видно, что большая часть КНС с насосными отделениями «сухого» исполнения. В процессе реконструкции их целесообразно заменить на погружные, оснащенные насосами с режущей кромкой, что существенно улучшит работу очистных сооружений.

Основная проблема в дальнейшем развитии централизованной системы водоотведения состоит в необходимости реконструкции канализационных очистных сооружений с доведением их до современных требований к качеству очистки.

При этом целесообразно отказываться от протяженных самотечных линий с большим заглублением и переходить на системы сбора сточных вод самотечными коллекторами с заглублением максимум 4,5. В этом случае в центре участка сбора стока устраивается заглубленная комплектно-блочная КНС, оборудованная насосами с режущей кромкой и дальнейший транспорт стока на очистные сооружения осуществляется по напорным линиям.

Такой подход существенно облегчает эксплуатацию, как сетей, так и очистных сооружений, позволяет избавиться от застойных зон на участках глубокого заложения.

В ПДП территории по ул. Меншикова предусмотрена прокладка самотечного канализационного коллектора. При этом, в проектных предложениях предусмотрен шаг колодцев 40м, что нерационально. При современных методах очистки трубопроводов вполне можно устраивать колодцы с интервалом 70,0-75,0м.

Износ сетей составляет порядка 17%

На рисунках 1.1.5.1 и 1.1.5.2 представлена существующая система водоотведения города Нарьян-Мар



Рисунок 1.1.5.1 Существующая схема водоотведения центральный район

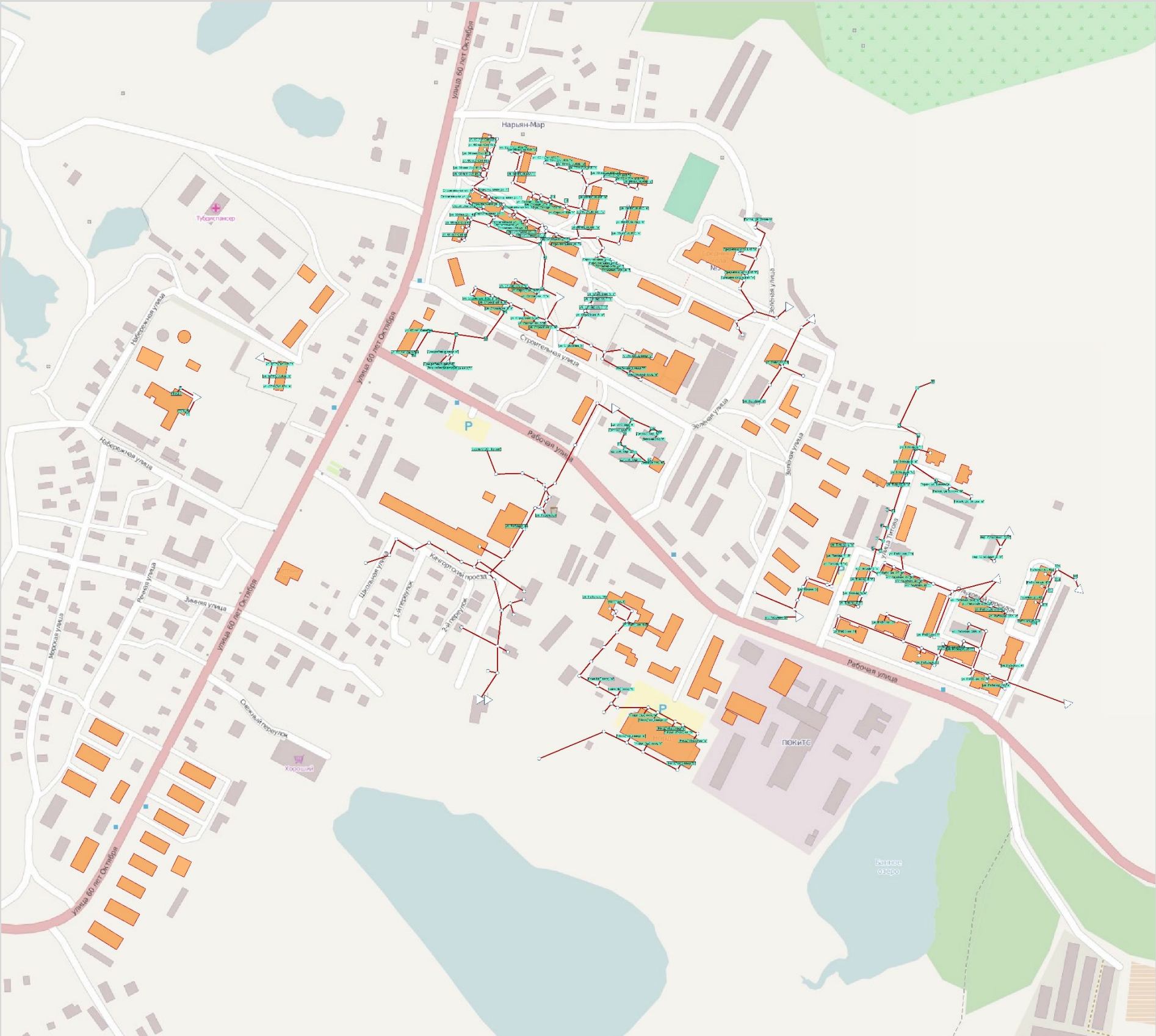


Рисунок 1.1.5.2 существующая схема водоотведения район Качгорт

### **1.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованных систем водоотведения и их управляемости.**

По данным эксплуатирующей организации работа системы водоотведения осуществляется без перебоев непрерывно в течение суток.

### **1.1.7 Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду.**

Существующая организация водоотведения приводит к значительному негативному воздействию на окружающую среду, выражающемуся, прежде всего, в следующем:

- наличие септиков без системы отвода сточных вод приводит к загрязнению грунтов и подземных вод, сбрасываемым на рельеф недостаточно очищенным стоком, и подтоплению территории;
- наличие выгребов допустимо только при их полной герметизации и регулярной очистке (вывозе нечистот); отсутствие на практике и того и другого влечет за собой интенсивное загрязнение и подтопление территории.
- выбросы загрязняющих веществ от сливной станции и открытых иловых карт городских очистных сооружений превышают 1 ПДК на границе санитарно-защитной и жилой зоны, нарушая тем самым гигиенические требования к атмосферному воздуху.

Перечисленные выше факторы негативного воздействия усугубляются слабой защищенностью эксплуатируемого для водоснабжения водоносного горизонта. Поскольку верхняя часть разреза сложена преимущественно песками и песчано-галечниковыми отложениями, а разделяющий слой глин не выдержан по площади.

---

### **1.1.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения.**

В настоящее время централизованным водоотведением охвачено порядка 30% города.

### **1.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования**

На сегодняшний день в системе водоотведения существуют следующие проблемы:

- Наличие сливной станции пагубно влияет на сам процесс очищения стоков, принятый на городских очистных сооружениях за счет залповых сбросов стоков и содержанию загрязняющих веществ в стоках. Необходимо исключить из технологического процесса сливную станцию;
- Очистные сооружения КОС-2 и в п. Бондарка (КОС-3) не отвечают нормативным требованиям;
- Износ канализационных сетей;
- Отсутствие современных машин и оборудования для обслуживания и прочистки канализационных сетей и глубинных насосных станций. В городе нет каналпромывочной машины для работы при низких отрицательных температурах наружного воздуха. Имеющаяся машина пригодна только для работы при 0°C, то есть в зимний период прочистка засоров либо не производится вообще и стоки направляются по резервным линиям, либо по возможности производится вручную с помощью штанг длиной 30 м.
- Отсутствует илососная машина для прочистки станций и колодцев с глубины ниже 3 м. Отсутствие качественного обслуживания элементов системы централизованной канализации резко сокращает срок службы и сетей канализации и очистных сооружений.

## 1.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения;

### 1.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Характеристика баланса водоотведения приведена в таблице 1.2.1.1

*Таблица 1.2.1.1 – Баланс водоотведения по ГО «Город Нарьян-Мар» (централизованное водоотведение)*

| №      | Показатели  | Факт 2008 г. | Факт 2009 г. | Ожид. 2010 г. | Утвер. 2010 г. | ПОКиТС 2011 г. |
|--------|---|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| 1      | Пропущено сточных вод, м <sup>3</sup> /год, в т.ч.:                             | 1 232 653    | 1 222 828    | 1 239 469     | 1 443 810      | 1 260 648      |
| 1.1.   | На хозяйственные нужды предприятия  | 0            | 0            | 0             | 0              | 0              |
| 1.2.   | Сторонние потребители (товарная продукция), в т.ч.:                             | 1 232 653    | 1 222 828    | 1 239 469     | 1 443 810      | 1 260 648      |
| 2.1.   | - население   | 621 391      | 609 562      | 614 933       | 787 126        | 630 829        |
| 1.2.2. | - бюджетные организации   | 222 896      | 225 799      | 227 848       | 265 189        | 248 010        |
| 1.2.3. | - прочие потребители  | 170 681      | 173 084      | 179 262       | 199 495        | 190 612        |
| 1.2.4. | - принято сточных вод от других канализаций или отдельных канализационных сетей | 217 685      | 214 383      | 217 426       | 192 000        | 191 197        |
| 2.     | Пропущено через собственные очистные сооружения, м <sup>3</sup> /год            | 1 193 053    | 1 180 105    | 1 196 746     | 1 389 708      | 1 217 878      |
| 3.     | Передано сточных вод другим канализациям, м <sup>3</sup> /год, в том числе:     | 0            | 0            | 0             | 0              | 0              |
| 3.1.   | - на очистные сооружения  | 0            | 0            | 0             | 0              | 0              |
| 3.2.   | - в канализационную сеть  | 0            | 0            | 0             | 0              | 0              |
| 4.     | Сброшенные воды без очистки   | 39 600       | 42 723       | 42 723        | 54 102         | 42 770         |

Динамика изменения расхода стоков в течение года приведена в таблице

1.2.1.2. Анализ данных таблицы 1.2.1.2 показывает, что колебания расхода стоков в течение года лежат в пределах 20%.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МО  
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»» ДО 2028 ГОДА

Таблица 1.2.1.2 – Информация о водоотведении по жилому фонду г. Нарьян-Мар за 2009 и 2010 год

|   | январь  | февраль | март    | апрель  | май     | июнь    | июль    | август  | сентябрь | октябрь | ноябрь  | декабрь | итого    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Водоотведение,<br>м <sup>3</sup> /год, в том числе: | 71614,8 | 71711,1 | 73215,4 | 59802,2 | 72869,5 | 77059,8 | 65680,7 | 69169,5 | 79107,0  | 71070,8 | 79509,8 | 50759,9 | 826818,0 |
| - очистные сооружения города                        | 65133,0 | 65378,1 | 66778,4 | 53436,8 | 66588,8 | 70982,5 | 60405,6 | 63515,3 | 73201,5  | 64970,3 | 73430,2 | 45048,3 | 754116,2 |
| - очистные сооружения<br>Бондарка                   | 3862,8  | 3714,0  | 3818,0  | 3687,2  | 3386,0  | 3111,2  | 2619,0  | 3017,0  | 3248,0   | 3443,0  | 3370,0  | 3002,0  | 40278,2  |
| - очистные сооружения<br>Качгорт                    | 2619,0  | 2619,0  | 2619,0  | 2678,2  | 2894,7  | 2966,1  | 2656,1  | 2637,2  | 2657,5   | 2657,5  | 2709,6  | 2709,6  | 32423,6  |
| 2010 год  |         |         |         |         |         |         |         |         |          |         |         |         |          |
|   | январь  | февраль | март    | апрель  | май     | июнь    | июль    | август  | сентябрь | октябрь | ноябрь  | декабрь | итого    |
| Водоотведение,<br>м <sup>3</sup> /год, в том числе: | 78932,9 | 69854,2 | 71831,4 | 77184,9 | 71859,7 | 72234,7 | 71821,2 | 71974,5 | 72530,6  | 65732,8 | 67575,0 | 79383,3 | 870915,4 |
| - очистные сооружения города                        | 72367,8 | 64059,1 | 67148,9 | 71575,4 | 65991,0 | 67161,2 | 66982,5 | 66674,7 | 67282,4  | 60673,2 | 62266,4 | 77323,3 | 809506,0 |
| - очистные сооружения<br>Бондарка                   | 3617,0  | 2961,6  | 1836,0  | 2776,0  | 3238,5  | 2458,0  | 2238,0  | 2699,0  | 2645,0   | 2448,0  | 2705,0  | 1894,0  | 31516,1  |
| - очистные сооружения<br>Качгорт                    | 2948,1  | 2833,5  | 2846,5  | 2833,5  | 2630,2  | 2615,5  | 2600,7  | 2600,8  | 2603,2   | 2611,6  | 2603,6  | 166,0   | 29893,3  |

### **1.2.2 Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения**

Система водоотведения МО ГО «Город Нарьян-Мар» не имеет приборов коммерческого учета принимаемых сточных вод. Отчасти это продиктовано тем, что основная часть канализационных сетей выполнена в безнапорном исполнении. Данные о планах по установке приборов коммерческого учета сточных вод отсутствуют.

Приборы учета сточных вод имеются только на городских ОКС и КОС для учета объемов сброса стоков в водные объекты.

Данные о приборах учета отсутствуют.

### **1.2.3 Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и планов по установке приборов учета.**

Все сточные воды, образующиеся в результате деятельности промышленных предприятий и населения с территории, в границах зон действия очистных сооружений, организовано отводятся через централизованные системы водоотведения на очистные канализационные сооружения г. Нарьян-Мар.

Инфильтрационный сток – неорганизованные дренажные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности сетей и сооружений.

---

#### 1.2.4 Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам сооружений водоотведения и по поселениям муниципальных образований с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.

В таблице 2.2.4.1 и 2.2.4.2 приведены ретроспективные данные по фактическим объемам очистки сточных вод за 2009-2010гг., лимит сброса сточных вод, согласно договорам водопользования и пределы годовой производительности сооружений, по жилому фонду.

*Таблица 2.2.4.1 Информация о водоотведении по жилому фонду г. Нарьян-Мар за 2009 год.*

|                                   | январь  | февраль | март    | апрель  | май     | июнь    | июль    | август  | сентябрь | октябрь | ноябрь  | декабрь | итого    |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Водоотведение,                    | 71614,8 | 71711,1 | 73215,4 | 59802,2 | 72869,5 | 77059,8 | 65680,7 | 69169,5 | 79107    | 71070,8 | 79509,8 | 50759,9 | 826818   |
| м <sup>3</sup> /год, в том числе: |         |         |         |         |         |         |         |         |          |         |         |         |          |
| - очистные сооружения города      | 65133   | 65378,1 | 66778,4 | 53436,8 | 66588,8 | 70982,5 | 60405,6 | 63515,3 | 73201,5  | 64970,3 | 73430,2 | 45048,3 | 754116,2 |
| - очистные сооружения Бондарка    | 3862,8  | 3714    | 3818    | 3687,2  | 3386    | 3111,2  | 2619    | 3017    | 3248     | 3443    | 3370    | 3002    | 40278,2  |
| - очистные сооружения Качгорт     | 2619    | 2619    | 2619    | 2678,2  | 2894,7  | 2966,1  | 2656,1  | 2637,2  | 2657,5   | 2657,5  | 2709,6  | 2709,6  | 32423,6  |

*Таблица 2.2.4.2 Информация о водоотведении по жилому фонду г. Нарьян-Мар за 2010 год.*

|                                   | январь  | февраль | март    | апрель  | май     | июнь    | июль    | август  | сентябрь | октябрь | ноябрь  | декабрь | итого    |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Водоотведение,                    | 78932,9 | 69854,2 | 71831,4 | 77184,9 | 71859,7 | 72234,7 | 71821,2 | 71974,5 | 72530,6  | 65732,8 | 67575   | 79383,3 | 870915,4 |
| м <sup>3</sup> /год, в том числе: |         |         |         |         |         |         |         |         |          |         |         |         |          |
| - очистные сооружения города      | 72367,8 | 64059,1 | 67148,9 | 71575,4 | 65991   | 67161,2 | 66982,5 | 66674,7 | 67282,4  | 60673,2 | 62266,4 | 77323,3 | 809506   |
| - очистные сооружения Бондарка    | 3617    | 2961,6  | 1836    | 2776    | 3238,5  | 2458    | 2238    | 2699    | 2645     | 2448    | 2705    | 1894    | 31516,1  |
| - очистные сооружения Качгорт     | 2948,1  | 2833,5  | 2846,5  | 2833,5  | 2630,2  | 2615,5  | 2600,7  | 2600,8  | 2603,2   | 2611,6  | 2603,6  | 166     | 29893,3  |

#### 1.2.5 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.

В связи с отсутствием необходимых данных для проведения гидравлического расчета канализационной системы, анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов центральной системы водоотведения выполнить не предоставляется возможным.

### 1.3 Расчетные расходы сточных вод;

Перспективные расчетные расходы сточных вод определены на основании существующих фактических балансов системы водоотведения с поправками на изменения в водопотреблении в соответствии с Генеральным планом города Нарьян-Мар, перспективной схемой теплоснабжения, а также в соответствии с техническими решениями, принятыми в данном проекте.

#### 1.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.

*Таблица 1.3.1.1 Расходы сточных вод на расчетный срок*

| № п/п | Благоустройство жилой застройки, удельные нормы водоотведения  | Показатели    | Ед. измерения           | Центральный район | Качгорт | Лесозавод | ИТОГО        |
|-------|--|---------------|-------------------------|-------------------|---------|-----------|--------------|
| 1     | 2  | 3             | 4                       | 5                 | 6       | 7         | 8            |
| I     | Расходы от населения   |               |                         |                   |         |           |              |
| 1     | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и централизованным горячим водоснабжением<br>$q_{ср} = 300$ л/сут/чел | - население   | тыс. чел.               | 21,70             | 3,20    | 1,50      | <b>26,40</b> |
|       |  | - ср.расходы  | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 6,51              | 0,96    | 0,45      | <b>7,92</b>  |
| 2     | жилой фонд с местными водонагревателями<br>$q_{ср} = 230$ л/сут/чел  | -население    | тыс. чел.               | 1,10              | 1,00    | 1,50      | <b>3,60</b>  |
|       |  | - ср.расходы  | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 0,25              | 0,23    | 0,35      | <b>0,83</b>  |
|       | ИТОГО по п. I (1+2)-расходы сточных вод населения  | - население   | тыс. чел.               | 22,80             | 4,20    | 3,00      | <b>30,00</b> |
|       |  | - ср.расходы  | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 6,76              | 1,19    | 0,80      | <b>8,75</b>  |
| II    | Расходы сточных вод от местной промышленности (15%)  |               | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 1,01              | 0,18    | 0,12      | <b>1,31</b>  |
|       | Суммарные расходы в целом по системе водоотведения (пп. I+ II) округленно  | - ср. расходы | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 7,78              | 1,37    | 0,91      | <b>10,06</b> |
|       |  | - ср. расходы | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 7,8               | 1,4     | 0,9       | <b>10,1</b>  |
| III   | Среднесуточное (за год) водоотведение от   |               | л/сут/чел               | 341               | 326     | 305       | <b>341</b>   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МО  
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»» ДО 2028 ГОДА

| №<br>п/п | Благоустройство жилой<br>застройки, удельные<br>нормы водоотведения                          | Показатели | Ед.<br>измерения | Цент<br>ральн<br>ый райо<br>н | Качг<br>орт | Лесо<br>завод | ИТОГО      |
|----------|--|------------|------------------|-------------------------------|-------------|---------------|------------|
| 1        | 2  | 3          | 4                | 5                             | 6           | 7             | 8          |
|          | одного жителя округлённо- всего в том<br>числе: - от населения (без учета<br>промышленности) |            | л/сут/чел        | 296                           | 283         | 265           | <b>297</b> |

### 1.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).

Все очистные сооружения находятся на балансе МУ ПОК и ТС на рисунке представлено зонирование районов по принадлежности к КОС.

### 1.3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам.

| Наименование КОС          | Ед. измерения           | Расчетный расход стоков на<br>очистные сооружения |
|---------------------------|-------------------------|---|
| Центральный район (КОС-1) | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 7,8   |
| Качгорт (КОС-2)           | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 1,4   |
| Лесозавод (КОС-3)         | тыс.м <sup>3</sup> /сут | 0,9   |

#### **1.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения;**

##### **1.4.1 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоотведения.**

###### **КОС-1 (Центральный район)**

В настоящее время на очистных сооружениях ведутся работы по установке новой линии очистки с проектной мощностью 1000 м<sup>3</sup>/сут. После реконструкции суммарная мощность очистных должна вырасти до 5000 м<sup>3</sup>/сут.

###### **КОС-2 (район Качгорт)**

На данный момент идет строительство КОС производительностью 1200 м<sup>3</sup>/сутки с реконструкцией сети канализации в поселке Качгорт.

###### **КОС-3 (Лесозавод)**

В настоящее время идет строительство КОС производительностью 500 м<sup>3</sup>/сутки с прокладкой сетей канализации по п. Лесозавод и Новый.

В таблице 1.4.1.1 представлены мероприятия по развитию системы водоотведения

*Таблица 1.4.1.1 Мероприятия по развитию системы водоотведения*

| № п/п | Мероприятия   | Срок реализации |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Реконструкция локальных систем водоотведения и очистных сооружений р-на Качгорт, Бондарка                                     | 2020            |
| 2     | Реконструкция канализационных насосных станций  | 2020            |
| 3     | Перекладка изношенных канализационных линий (4,2 км)  | 2020            |
| 4     | Разработка проекта централизованной системы водоотведения городского округа   | 2030            |
| 5     | Строительство районных КНС в районе действующих КОС. Строительство централизованной самотечно-напорной системы водоотведения. | 2030            |

**1.4.2 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.**

На комплексе очистных сооружений и главных насосных станций предусмотрена одноступенчатая схема диспетчерского управления и контроля, при которой управление и контроль производится из одного диспетчерского пункта. Для контроля за работой очистных сооружений на диспетчерский пульт выведены данные всех объектов ОКС по параметрам.

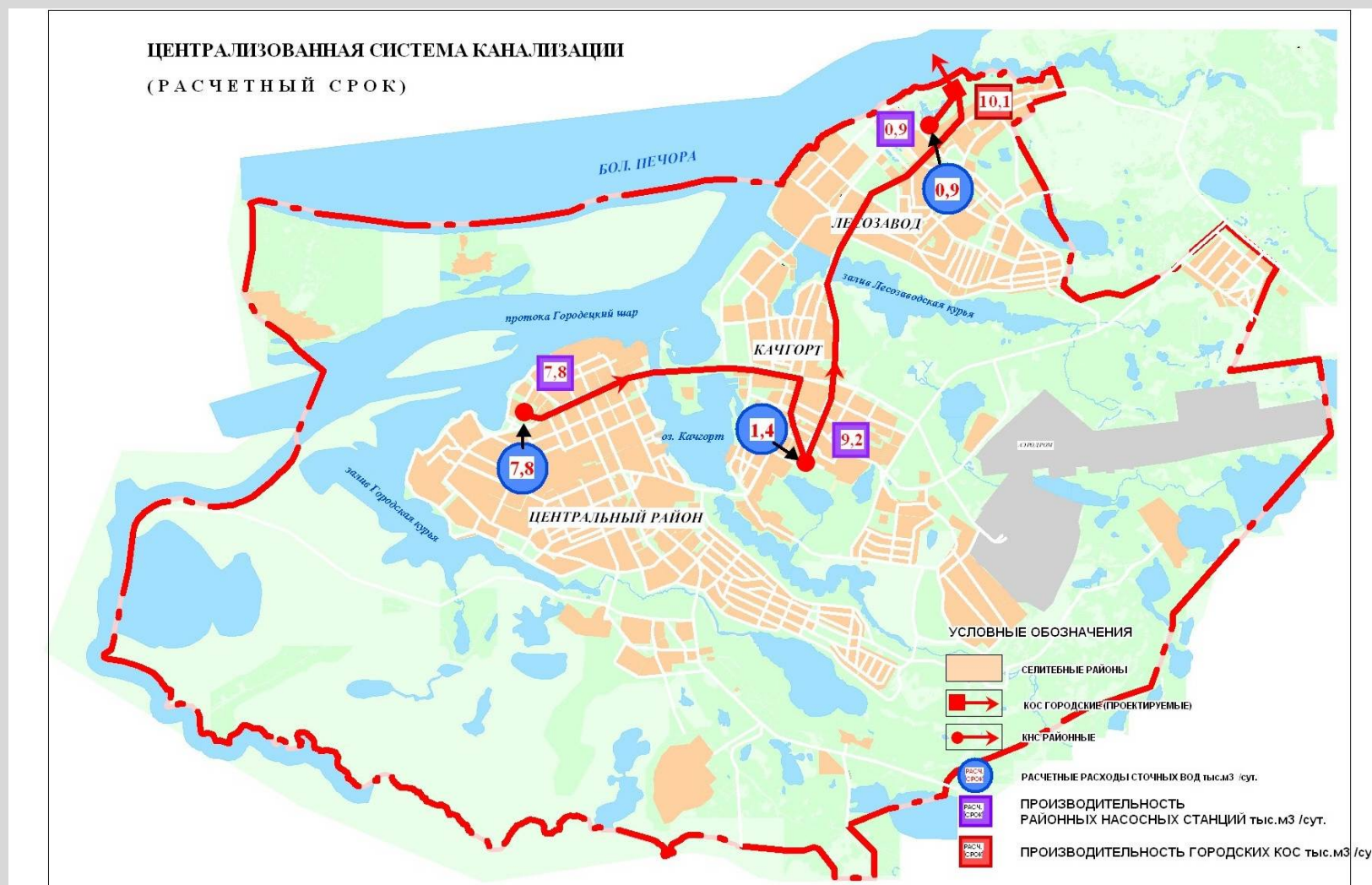
**1.4.3 Сведения о развитии системы коммерческого учета сточных вод организациями, осуществляющими водоотведение.**

Система водоотведения города Нарьян-Мара не имеет приборов коммерческого учета принимаемых сточных вод. Отчасти это продиктовано тем, что основная часть канализационных сетей выполнена в безнапорном исполнении.

**1.4.4 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.**

На рисунке 1.4.4.1 и 1.4.4.2 представлена схема перспективного развития централизованного водоотведения.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МО  
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»» ДО 2028 ГОДА



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МО  
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД НАРЬЯН-МАР»» ДО 2028 ГОДА



### **1.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения;**

#### **1.5.1 Сведения о мерах, по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов системы водоотведения.**

Как показал анализ результатов испытаний очищенных сточных вод, забранных КОС 2, 3 наблюдаются превышения ПДК по некоторым ингредиентам.

Данная проблема будет решена после реконструкции КОС-1, и введения в эксплуатацию КОС-2 и КОС-3.

Предлагаемые к новому строительству канализационные сети (в том числе канализационные коллекторы) должны быть выполнены из высококачественных материалов с применением современных технологий в области строительства систем водоотведения, а также отвечать требованиям действующих нормативных документов:

«СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

«СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии»;

«Изменение №1 ГОСТ 9.602-89. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Все вновь строящиеся канализационные сети планируется подключить к существующим сетям водоотведения, для последующего транспорта стоков на существующие очистные сооружения.

#### **1.5.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод.**

Осадки очистных сооружений представляют собой органические (до 80%) и минеральные (около 20%) примеси, выделенные из воды в результате механической, биологической и физико-химической очистки.

---

Основная масса осадков складывается на иловых площадках и отвалах, создавая технологические проблемы в процессе очистки стоков. Условия их хранения, как правило, приводят к загрязнению поверхностных и подземных вод, почв, растительности.

Выход из сложившейся экологической ситуации связан с экологизацией хозяйственной деятельности, внедрением малоотходных или безотходных технологий.

Для предотвращения вредного воздействия на окружающую среду необходимо утилизировать осадок сточных вод.

После обработки осадка различными методами, он может быть использован в качестве удобрения, топлива, сырья для химической промышленности.

## **1.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения;**

### **1.6.1 Оценка в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения.**

Существующая ситуация с организацией водоотведения на территории ГО достаточно критическая.

Учитывая стесненную обстановку на КОС, дальнейшее направление развития КОС следует осуществлять, используя современные контейнерные автоматизированные очистные сооружения комплектно-блочной поставки с полным циклом обработки стоков и обезвоживания осадка.

При реконструкции и развитии КНС предпочтение следует отдавать современным полностью автоматизированным КНС комплектно-блочной поставки с погружными насосами с режущей кромкой. Такие насосные, со встроенной системой дистанционного управления, широко представлены на современном рынке.

Для сокращения обслуживающего персонала необходимо переходить на автоматизированное оборудование перекачки и очистки стоков с дистанционным управлением из центральной диспетчерской и сервисным характером обслуживания.

К сожалению, достаточно серьезный анализ состояния систем водоснабжения и водоотведения ГО «Город Нарьян-Мар», а тем более прогноз и технико-экономические расчеты эффективности инвестиций в ее реконструкцию и развитие невозможен вследствие отсутствия детальных технологических характеристик систем.

## 1.6.2 Оценка потребности в капитальных вложениях, выполненная на основании существующих расценок

*Таблица 1.6.2. Инвестиции в развитие в систему водоотведения*

| Наименование проекта  | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2023      | 2028      | Итого по проектам |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ликвидация выводимых из эксплуатации сооружений водоотведения                       | 906,65    | 756,00    | 778,70    | 802,05    | 826,10    | 859,15    | 4 928,65          |
| Реконструкция и развитие сетей и сооружений на сетях водоотведения                  | 12 166,45 | 11 701,50 | 12 052,55 | 12 414,15 | 12 786,55 | 13 298,00 | 74 419,20         |
| Реконструкция и развитие очистных сооружений канализации (КОС)                      | 32 186,40 | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 32 186,40         |
| Строительство системы сбора, отвода и очистки поверхностного стока и дренажных вод, | 25 033,85 | 24 601,80 | 25 339,85 | 26 100,05 | 26 883,05 | 27 958,35 | 155 916,95        |
| Создание системы автоматизированного управления ВКХ,                                | 2 145,75  | 521,85    | 537,50    | 553,65    | 570,25    | 593,05    | 4 922,05          |
| Всего по годам  | 72 439,10 | 37 581,15 | 38 708,60 | 39 869,90 | 41 065,95 | 42 708,55 | 272 373,25        |